

## 实现 CDMA 系统与无线局域网结合的用户接入方法

### 技术领域

本发明涉及通信系统的用户接入方法，尤其涉及 CDMA 系统与无线局域网结合的用户接入方法。

### 背景技术

码分多址 (Code Division Multiple Access, 简称 CDMA) 是一种常用的以宽带扩频技术为基础的多址调制技术。CDMA2000 1X 系统遵循 IS-2000 标准，是 CDMA2000 蜂窝移动通信技术发展的第一阶段，可以提供 153.6Kbps 的分组数据传输速率。

图 1 中虚线框外是现有的 CDMA2000 1X 系统的功能节点，其中无线收发信机 11 (BTS) 在小区建立无线覆盖区用于移动用户终端通信，基站控制器 (BSC) 可对各个 BTS 进行控制；分组控制功能节点 12 (PCF)，用于转发无线子系统和分组数据服务节点 14 (PDSN) 之间的消息。分组数据服务节点是 CDMA2000 1X 接入 Internet 的接口模块。分组数据服务节点与分组控制功能节点 (PCF) 之间是标准的 R-P 接口标准 (Radio-Packet, 简称 R-P)，即 A10/A11 接口，A10 为数据通道，A11 为控制通道。分组数据服务节点为 CDMA2000 1X 的用户提供接入服务，用户通过 PDSN 到拜访、中间和归属鉴权、授权与计费服务器 19, 17, 18 进行鉴权、授权和计费。

当用户请求分组数据服务时，首先经移动交换中心 13 到归属位置寄存器 20 (HLR) 进行用户身份合法性鉴定；当合法性鉴定通过以后，基站控制器 (BSC) 与 PCF 之间建立 A8/A9 接口，之后，PCF 发送消息到 PDSN，PCF 和 PDSN 之间建立 R-P 连接。然后，移动用户终端和 PDSN 之间建立 PPP 连接。PPP 连接建立成功，如果是 Simple IP 用户，即可开始数据业务。对 Mobile IP 用户，需要进行 MIP 的注册，注册成功，开始移动 IP

的数据业务。在用户接入时，要与 PDSN 进行完整的 PPP 协商流程。PPP 采用异步 HDLC 的组帧方式。

无线局域网（Wireless Local Area Net，简称 WLAN）是计算机网络与无线通信技术相结合的产物，它提供了使用无线多址信道来支持计算机之间的通信，可以提供高达 54Mbps 的数据传输速率，无线局域网用户终端拨号通常采用 PPPoE（Point to Point Protocol over Ethernet，基于以太网的点对点协议）或 Web+DHCP（Dynamic Host Configuration Protocol，动态主机配置协议）的方式。

与有线网络相比，WLAN 具有以下优点：安装便捷、使用灵活、经济节约、易于扩展等。由于其不可替代的优点，WLAN 迅速地应用于需要在移动中联网和在网间漫游的场合，尤其是在不易布线和需要远距离数据处理的地方。特别是在一些行业，比如展览、会议、旅游服务、金融服务、移动办公系统等方面，WLAN 有着非常大的发展机会。无线局域网的特点在于价格低廉、组网灵活、安装方便、支持无线数据高速接入，适宜于机场、酒店等热点地区的应用。

无线局域网中，通过接入点（AP）将无线用户终端接入固定电信网，AP 为用户提供无线接入功能，可提供话音和数据的接入服务，并完成 802.11 与 802.3 协议的转换。经过 AP 转换后的数据包是以太网数据包。

但无线局域网对用户终端接入提供的鉴权和计费机制有限，仅能提供物理传输层的鉴权认证，并且不能提供针对终端用户的计费机制，因而不能满足电信级的应用需要。而且其覆盖范围仅限于热点地区，这对无线局域网的广泛应用造成了极大的限制。

CDMA 系统经过了近 20 年的发展，目前 CDMA2000 1X 已经有大规模的商用，不仅其鉴权和计费机制发展得比较成熟、完善，其覆盖范围也无处不在；但由于带宽限制，CDMA2000 1X 系统为用户终端用户提供高速接入服务的能力有限。因此，两个系统的有机结合可充分发挥各自的优势。

无线局域网用户终端接入 CDMA 系统的方式是实现 WLAN 与 CDMA

结合的主要技术问题之一。一种功能合理、实施方便的接入方式将为 CDMA 与无线局域网融合方案的推广应用创造有利条件。

如何使得无线局域网用户接入到 CDMA2000 1X 网络中,并与 CDMA2000 1X 用户的接入方式有机结合,为两种网络的用户终端用户提供统一接入服务,目前尚未检索到有关的公开文献。

## 发明内容

本发明要解决的技术问题是,提供一种便捷的、实现 CDMA 系统与无线局域网结合的用户接入方法。

本发明所基于的系统包括 CDMA 系统原有的功能节点和 CDMA 系统融合无线局域网功能后增加的功能节点,所述功能节点包括:分组数据服务节点,鉴权、授权与计费服务器;接入点,无线接入点网关等。

本发明技术方案如下:

一种实现 CDMA 系统与无线局域网结合的用户接入方法,利用所述 CDMA 系统对无线局域网的用户终端进行鉴权。

优选地,该方法包括:所述无线局域网的用户终端进行接入拨号,向所述无线局域网的无线接入点网关请求接入;所述无线接入点网关请求所述 CDMA 系统的分组数据服务节点为所述无线局域网的用户终端建立数据连接;所述 CDMA 系统对请求接入的所述无线局域网的用户终端进行鉴权;以及,当所述 CDMA 系统对所述无线局域网的用户终端鉴权成功时,为所述无线局域网的用户终端建立数据连接。

优选地,所述无线局域网的用户终端进行接入拨号的步骤进一步包括:所述无线局域网的用户终端进行 PPPoE 拨号,向所述无线局域网的无线接入点网关发送接入请求。

优选地,所述无线接入点网关请求所述 CDMA 系统的分组数据服务节点为所述无线局域网的用户终端建立数据连接的步骤进一步包括:所述无线接入点网关判断是否允许所述请求接入的无线局域网的用户终端进行接入;当所述无线接入点网关允许接入所述无线局域网的用户终端时,向

所述无线局域网的用户终端返回应答消息，并向所述 CDMA 系统的分组数据服务节点发送建立 R-P 连接的请求。

优选地，所述 CDMA 系统对请求接入的所述无线局域网的用户终端进行鉴权的步骤进一步包括：所述 CDMA 系统的分组数据服务节点接收来自所述无线局域网的无线接入点网关为所述无线局域网的用户终端建立数据连接的请求，通知所述 CDMA 系统的鉴权、授权和计费服务器对所述无线局域网的用户终端进行鉴权；所述鉴权、授权和计费服务器根据所述无线局域网的用户终端的信息进行鉴权，并将鉴权结果通知给所述分组数据服务节点。

优选地，所述 CDMA 系统对请求接入的所述无线局域网的用户终端进行鉴权的步骤还包括：所述鉴权、授权和计费服务器根据所述无线局域网的用户终端的信息判断所述无线局域网的用户终端是否同时具有 CDMA 信息，若具有，则所述鉴权、授权和计费服务器将所述无线局域网的用户终端的 IMSI 返回给所述分组数据服务节点；所述分组数据服务节点接收到所述信息，确定所述无线局域网的用户终端同时具有 CDMA2000 1X 接入功能，否则确定所述用户终端是单纯的无线局域网用户终端。

优选地，所述为所述无线局域网的用户终端建立数据连接的步骤进一步包括：所述分组数据服务节点允许建立与所述无线局域网的用户终端的数据连接，向所述无线局域网的用户终端发送 R-P 连接建立应答消息；所述无线局域网的用户终端开始数据传输过程，且所述 CDMA 系统对所述无线局域网的用户终端的数据传输过程进行计费。

优选地，所述无线局域网的用户终端开始数据传输过程的步骤进一步包括：所述无线局域网的用户终端与所述分组数据服务节点之间开始进行数据传输；所述 CDMA 系统的鉴权、授权和计费服务器根据所述无线局域网的用户终端的信息在所述无线局域网的用户终端的数据传输过程中进行计费。

优选地，所述无线局域网的用户终端单纯的无线局域网用户终端或同时具有无线局域网和 CDMA 功能的双模用户终端。

优选地，所述无线局域网的用户终端与所述无线接入点网关之间传输的包为 PPPOE 包；所述无线接入点网关与所述分组数据服务节点之间传输的包为封装在隧道中的 PPP 包。

优选地，所述无线接入点网关与所述分组数据服务节点之间采用标准的 R-P 接口的形式。

综上所述，本发明提供了基于 CDMA 与无线局域网结合的移动用户终端接入方法，使之能结合 CDMA 网络广覆盖和完善的鉴权、计费机制以及无线局域网的高带宽优势，解决无线局域网用户终端的接入管理，为统一用户管理及 CDMA 与无线局域网之间的切换漫游提供了基础。

#### 附图说明

图 1 是 CDMA2000 1X 与无线局域网结合的网络结构示意图；

图 2 是本发明无线局域网用户接入到 CDMA2000 1X 网络的流程示意图。

#### 具体实施方式

下面结合附图和实施例对本发明做详细的说明。

本发明对应的 CDMA 与无线局域网结合的系统模型如图 1 所示：虚线框外为 CDMA2000 1X 系统原有的功能节点。虚线框内为 CDMA2000 1X 系统融合无线局域网功能后增加的功能节点。其中：

无线收发信机 11 (BTS)：在小区建立无线覆盖区用于移动用户终端通信，基站控制器 (BSC) 可对各个 BTS 进行控制。

分组控制功能节点 12 (PCF)：用于实现空中无线接口与分组数据服务节点 14 (PDSN) 的连接，配合完成 CDMA2000 1X 用户的接入。

分组数据服务节点 14：除完成 CDMA2000 1X 网络的已有功能外，还应完成通过无线接入点网关 15 接入的无线局域网用户的管理；与鉴权、授权与计费服务器 17, 18, 19 配合完成对无线局域网用户的鉴权、授权和计费；完成无线局域网用户媒体流的转发。原有分组数据服务节点为

CDMA2000 1X 数据用户提供接入服务, 在本发明中分组数据服务节点针对无线局域网用户终端用户的特点, 增加无线局域网用户终端的接入处理。

中间、归属和拜访鉴权、授权与计费服务器 17, 18, 19: 对分组数据呼叫的 CDMA2000 1X 或无线局域网用户进行鉴权, 判断用户的合法性, 并实现 CDMA2000 1X 用户和无线局域网用户的统一授权 (即: 当 CDMA2000 1X 用户鉴权时, 如果此用户同时具有无线局域网接入功能, 将给分组数据服务节点 14 返回此用户无线局域网的接入特征; 当无线局域网用户鉴权时, 如果此用户同时具有 CDMA2000 1X 接入功能, 将给分组数据服务节点 14 返回此用户的 IMSI 信息); 完成分组数据呼叫的计费功能。原有鉴权、授权与计费服务器为 CDMA 数据用户提供鉴权、授权与计费服务, 在本发明中鉴权、授权与计费服务器针对无线局域网用户的特点, 增加无线局域网用户的鉴权、授权与计费及两种用户统一标识的处理。

接入点 16 (Access Point, 简称 AP): 作为无线局域网用户终端接入到固定电信网的连接设备, 为用户提供无线接入功能, 可提供话音和数据的接入服务; 实现无线局域网信号转换成有线网传输的信号, 并完成简单的对无线用户的管理和对无线信道的动态分配。

无线接入点网关 15 (Access Point Gateway, 简称 APGW): 主要功能是按用户实现无线局域网用户终端媒体流的三层隧道封装和解封装, 将无线局域网用户的数据发送到分组数据服务节点 14, 或将分组数据服务节点 14 发送来的数据转发给无线局域网用户。

其他系统单元例如移动交换中心 / 拜访位置寄存器 13、归属位置寄存器 20、因特网、归属代理等的功能为业界人士所公知, 此处不再赘述。

图 2 是本发明无线局域网用户接入到 CDMA2000 1X 网络的流程示意图, 接入步骤如下:

201: 移动用户终端 (无线局域网用户终端) 通过接入点 16 接入到无线局域网;

202: 移动用户终端进行 PPPoE 拨号, 发出 PPPoE 发现初始化协商包, 寻找服务提供者;

203: 无线接入点网关 15 收到 PPPoE 发现初始化协商包, 允许移动用户终端接入, 发送 PPPoE 发现提供包给移动用户终端;

204: 移动用户终端接受 PPPoE 发现提供包, 找到服务提供者, 发送 PPPoE 发现请求协商包给无线接入点网关 15;

205: 无线接入点网关 15 接受此请求, 发送 R-P 连接建立请求到分组数据服务节点 14, 请求与分组数据服务节点 14 建立 R-P 连接;

206: 分组数据服务节点 14 收到 R-P 连接建立请求, 允许移动用户终端接入, 发送 R-P 连接建立应答给无线接入点网关 15;

207: 无线接入点网关 15 接受分组数据服务节点 14 发送的 R-P 连接建立应答包, 此时无线接入点网关 15 与分组数据服务节点 14 之间针对移动用户终端的隧道建立成功, 无线接入点网关 15 发送 PPPoE 发现会话确认包给移动用户终端;

208: 移动用户终端接受 PPPoE 发现会话确认包, 与无线接入点网关 15 之间的 PPPoE 发现阶段协商完成, 移动用户终端开始与分组数据服务节点 14 之间进行 PPPoE 会话阶段的协商;

209: PPPoE 会话阶段协商成功, 可以在移动用户终端与分组数据服务节点 14 之间通过无线接入点网关 15 进行数据的传输。

综上所述, 本发明在 CDMA2000 1X 系统与无线局域网系统结合的基础上, 提出一种无线局域网用户终端接入方式的解决方法, 使得无线局域网用户或无线局域网和 CDMA2000 1X 的双模用户可通过无线局域网接入到 CDMA 系统中。无线接入点网关与分组数据服务节点之间采用标准的 R-P 接口的形式, 与分组控制功能节点与分组数据服务节点间的接口相似, 便于分组数据服务节点对无线局域网用户和 CDMA2000 1X 用户的统一管理。分组数据服务节点在鉴权、授权与计费服务器的配合下可识别当前接入的用户是否为切换用户, 并做出相应的处理, 为用户在 CDMA2000 1X 和无线局域网之间的切换提供了基础。

上面所述的无线局域网用户终端接入到 CDMA 系统中的方法, 不仅适用于 CDMA2000 1X 系统, 对 1x EV-DO、1x EV-DV 与无线局域网结合

的接入方法也同样适合。

上面所述的无线接入点网关与分组数据服务节点之间数据包的隧道封装不仅可采用通用路由封装（即 GRE）的方式，也可采用 IP in IP、最小封装等其它隧道封装形式。



## 权利要求

1. 一种实现 CDMA 系统与无线局域网结合的用户接入方法，其特征在于，利用所述 CDMA 系统对无线局域网的用户终端进行鉴权。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，该方法包括：

所述无线局域网的用户终端进行接入拨号，向所述无线局域网的无线接入点网关请求接入；

所述无线接入点网关请求所述 CDMA 系统的分组数据服务节点为所述无线局域网的用户终端建立数据连接；

所述 CDMA 系统对请求接入的所述无线局域网的用户终端进行鉴权；以及

当所述 CDMA 系统对所述无线局域网的用户终端鉴权成功时，为所述无线局域网的用户终端建立数据连接。

3. 如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述无线局域网的用户终端进行接入拨号的步骤进一步包括：

所述无线局域网的用户终端进行 PPPoE 拨号，向所述无线局域网的无线接入点网关发送接入请求。

4. 如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述无线接入点网关请求所述 CDMA 系统的分组数据服务节点为所述无线局域网的用户终端建立数据连接的步骤进一步包括：

所述无线接入点网关判断是否允许所述请求接入的无线局域网的用户终端进行接入；

当所述无线接入点网关允许接入所述无线局域网的用户终端时，向所述无线局域网的用户终端返回应答消息，并向所述 CDMA 系统的分组数据服务节点发送建立 R-P 连接的请求。

5. 如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述 CDMA 系统对请求接入的所述无线局域网的用户终端进行鉴权的步骤进一步包括：

所述 CDMA 系统的分组数据服务节点接收来自所述无线局域网的无

线接入点网关为所述无线局域网的用户终端建立数据连接的请求,通知所述 CDMA 系统的鉴权、授权和计费服务器对所述无线局域网的用户终端进行鉴权;

所述鉴权、授权和计费服务器根据所述无线局域网的用户终端的信息进行鉴权,并将鉴权结果通知给所述分组数据服务节点。

6. 如权利要求 5 所述的方法,其特征在于,所述 CDMA 系统对请求接入的所述无线局域网的用户终端进行鉴权的步骤还包括:

所述鉴权、授权和计费服务器根据所述无线局域网的用户终端的信息判断所述无线局域网的用户终端是否同时具有 CDMA 信息,若具有,则所述鉴权、授权和计费服务器将所述无线局域网的用户终端的 IMSI 返回给所述分组数据服务节点;

所述分组数据服务节点接收到所述信息,确定所述无线局域网的用户终端同时具有 CDMA2000 1X 接入功能,否则确定所述用户终端是单纯的无线局域网用户终端。

7. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述为所述无线局域网的用户终端建立数据连接的步骤进一步包括:

所述分组数据服务节点允许建立与所述无线局域网的用户终端的数据连接,向所述无线局域网的用户终端发送 R-P 连接建立应答消息;

所述无线局域网的用户终端开始数据传输过程,且所述 CDMA 系统对所述无线局域网的用户终端的数据传输过程进行计费。

8. 如权利要求 7 所述的方法,其特征在于,所述无线局域网的用户终端开始数据传输过程的步骤进一步包括:

所述无线局域网的用户终端与所述分组数据服务节点之间开始进行数据传输;

所述 CDMA 系统的鉴权、授权和计费服务器根据所述无线局域网的用户终端的信息在所述无线局域网的用户终端的数据传输过程中进行计费。

9. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述无线局域网的用户终

端为单纯的无线局域网用户终端或同时具有无线局域网和 CDMA 功能的双模用户终端。

10. 如权利要求 3 所述的方法, 其特征在于, 所述无线局域网的用户终端与所述无线接入点网关之间传输的请求为 PPPoE 包。

11. 如权利要求 4 所述的方法, 其特征在于, 所述无线接入点网关与所述分组数据服务节点之间传输的请求为封装在隧道中的 PPP 包。

12. 如权利要求 2 所述的方法, 其特征在于, 所述无线接入点网关与所述分组数据服务节点之间采用标准的 R-P 接口的形式。

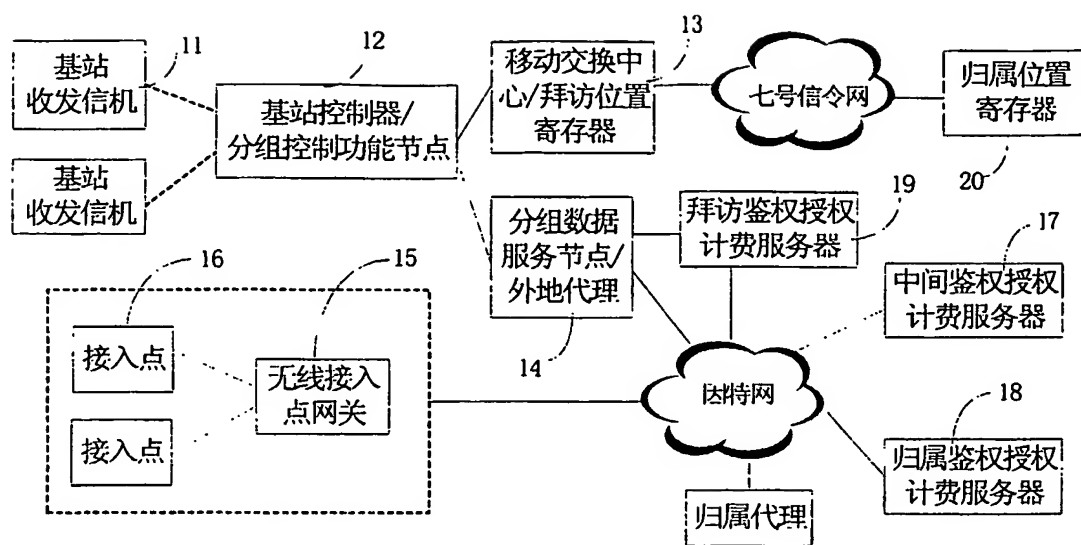


图 1

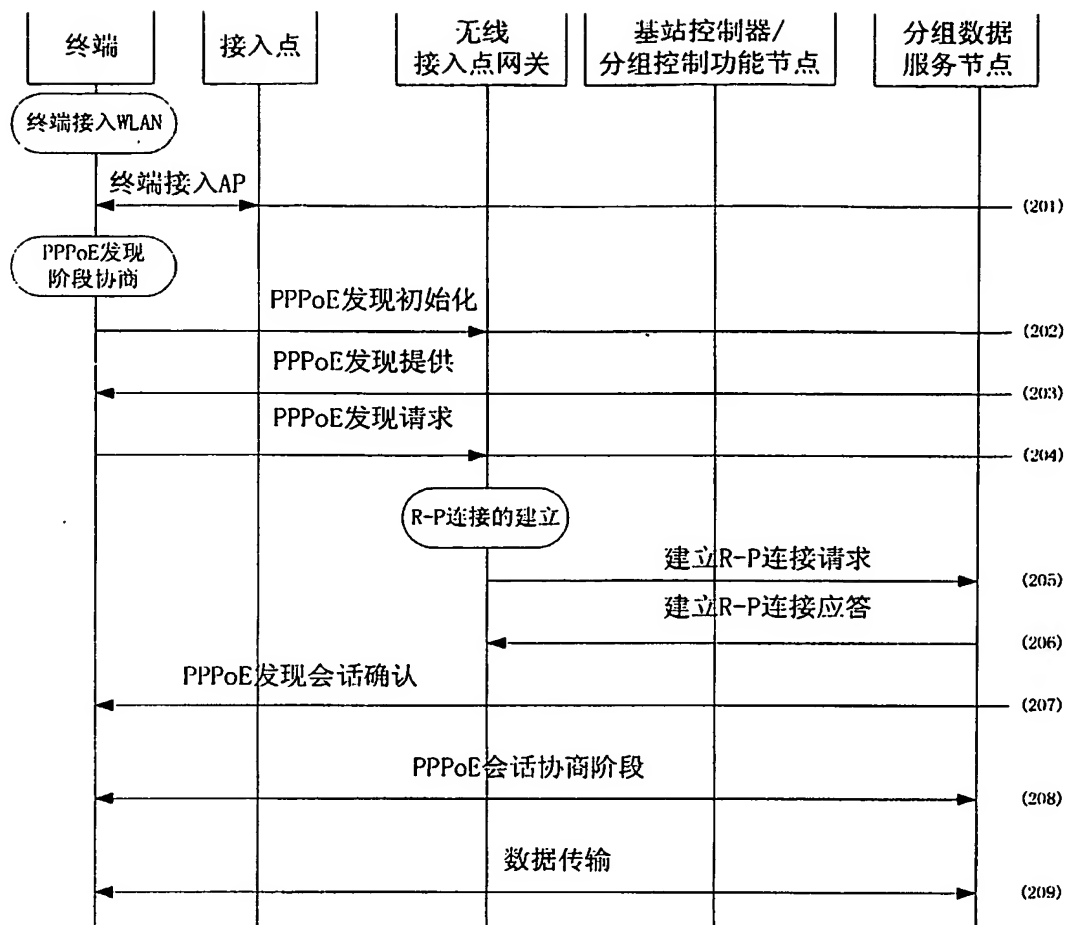


图 2

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN03/01151

## A. 主题的分类

IPC7 H04L 12/64

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

## B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类体系和分类号)

IPC7 H04L 12/64 IPC7 H04L12/66

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称和, 如果实际可行的, 使用的检索词)

WPI, EPODOC, PAJ, CNPAT

## C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求编号
X	电信技术, 2002 年 11 月出版, 许秀莉等 “一种 cdma2000-1x 网络与无线局域网结合的鉴权与计费机制”, 第 72-73 页	1-3, 10
Y		4, 9, 11, 12
A		5-8
Y	当代通信, 2003 年 8 月 30 日出版, 王明会 “WLAN 与 CDMA 1X 融合的技术优势分析”, 第 25-27 页	9, 11
A		1-8, 10, 12
Y	中兴通信技术, 2003 年 2 月 20 日出版, 耿兆森 “WLAN 与 cdma2000 1x 融合的解决方案”, 第 20-22 页	4, 12
A		1-3, 5-11
A	KR,A,2001092015(ROSTIC TECHNOLOGIES CO LTD)2001 年 10 月 24 日 (24.10.01), 摘要	1-12

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

## \* 引用文件的专用类型:

“A” 明确叙述了被认为不是特别相关的一般现有技术的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先的申请或专利

“L” 可能引起对优先权要求的怀疑的文件, 为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布的在后文件, 它与申请不相抵触, 但是引用它是为了理解构成发明基础的理论或原理

“X” 特别相关的文件, 仅仅考虑该文件, 权利要求所记载的发明就不能认为是新颖的或不能认为是有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 权利要求记载的发明不具有创造性

“&amp;” 同族专利成员的文件

国际检索实际完成的日期

08. 07 月 2004 (08. 07. 04)

国际检索报告邮寄日期

22 · 7月 2004 (22 · 07 · 2004)

国际检索单位名称和邮寄地址

ISA/CN

中国北京市海淀区西土城路 6 号(100088)

传真号: 86-10-62019451

受权官员

孙志玲

电话号码: 86-10-62084627

国际检索报告  
关于同族专利成员的情报

国际申请号  
PCT/CN03/01151

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利成员	公布日期
KR2001092015A	24.10.01	无	